Vestnik zoologii, **44**(6): 557–561, 2010

УДК 599.3:591.91(477.62)

МІКРОТЕРІОФАУНА ВІДВАЛІВ ГІРНИЧОВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ДОНБАСУ

Є. М. Улюра

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України,
вул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01601 Україна
E-mail: ulyura@ukr.net

Отримано 21 вересня 2009
Прийнято 31 березня 2010чвс

Микротериофауна отвалов горнодобывающей промышленности Донбасса. Улюра Е. Н. — В 2007–2009 гг. проведено исследование микротериофауны на отвалах угольных шахт и выработках по добыче строительных материалов Донбасса. Выявлено 9 видов: *Sylvaemus sylvaticus*, *S. uralensis*, *S. tauricus*, *Microtus levis*, *Spalax microphthalmus*, *Crocidura suaveolens*, *Erinaceus roumanicus*, *Rattus norvegicus*, *Ondatra zibethicus*. Установлены закономерности их биотопической приуроченности, структуры сообществ, процесса размножения в зависимости от отдельных характеристик отвалов. Для сообществ мелких млекопитающих отвалов горнодобывающей промышленности характерно низкое видовое богатство, четкая монодоминантная структура, преобладание эвритопных форм. Ядро микротериофауны составляют виды рода *Sylvaemus*. Их группировкам свойственно преобладание в размножении доли особей возрастной группы «subad.», возрастание количества которых происходит за счет «притока» их из прилегающих буферных зон в период интенсивного расселения.

Ключевые слова: микротериофауна, трансформированые территории, отвалы горнодобывающей промышленности, биотопическая приуроченность, структура сообществ.

Small Mammal Fauna of the Mining Industry Dumps of Donbass. Ulyura E. N. — Small mammal fauna of the coal mining dumps and excavations of building materials of Donbass was studied in 2007-2009. Nine species of small mammals (*Sylvaemus sylvaticus*, *S. uralensis*, *S. tauricus*, *Microtus levis*, *Spalax microphthalmus*, *Crocidura suaveolens*, *Erinaceus roumanicus*, *Rattus norvegicus*, *Ondatra zibethicus*) were found. The regularities of their biotopical distribution, the structure of communities and processes of reproduction were established depending on some properties of dumps. The communities of small mammals inhabiting mining industry dumps were characterized by poor species diversity, definite monodominant structure and prevalence of euritopic forms. The main body of small mammal fauna was represented by species belonging to the genus *Sylvaemus*. The groups of these species were characterized by the highest reproductive activity of individuals of the age group "subad."; their increase in number was attributed to the inflow of animals from the neighboring buffer zones during their active settlement.

Key words: small mammal fauna, transformed territories, mining industry dumps, biotope distribution, the structure of communities.

Вступ

В сучасних умовах більшість території України представлена ландшафтами, які були докорінно змінені під впливом господарчої діяльності людини. Донбас є одним з екологічно найнебезпечніших регіонів, де величезні площі займають промислові видобутки. З цілком прийнятних причин ці території не можуть бути повернуті до свого первинного стану, а використання їх в інших господарчих цілях на даний час є економічно недоцільним. Тому перспективнішим для поліпшення екологічного стану порушеного середовища, на думку автора, може вважатися натуралізація породних відвалів і приведення їх до розряду земель рекреаційного значення та осередків живої природи у межах урбанізованих територій.

Дрібні ссавці (Insectivora, Rodentia) є традиційним об’єктом багатьох досліджень. Не зважаючи на це, вивчення цієї групи тварин на порушених техногенезом територіях Південного Сходу України

має цілком недостатній та фрагментарний характер. Більшість робіт присвячено мікротеріофауні заповідних ділянок, або окремим рідкісним видам (Кондратенко, 2003; Кондратенко, Загороднюк, 2004; Марочкина, Тимошенков, 1990). Існують праці подібного напрямку по Криворіжжю, Дніпропетровщині та деяким районам Росії (Урал, Кузбас, Підмосков'я). На жаль, всі вони майже тридцятирічної давнини і мають екологічну, моніторингову спрямованість (Доценко, 1984; Евтушенко, 1980; Булавинцев, 1979 та ін.).

Метою роботи було дослідити фауністичні комплекси дрібних ссавців на відвалах промислових видобуток, деякі закономірності існування та напрямки формування їх у цих специфічних умовах.

Матеріал і методи

У 2007–2009 рр. проведено польові дослідження з визначення видового складу, чисельності, біотопічного розподілу дрібних ссавців та напрямків формування їхніх угруповань на відвалах вугільної промисловості (ВВ) та видобутках будівельних матеріалів (ВБМ).

Дослідження проводили на території Старого, або Центрального, Донбасу. Стаціонарну роботу вели на ВВ у межах Донецько-Макіївської та Горлівсько-Єнакіївської міських агломерацій, на ВБМ промислових зон міст: Докучаєвськ, Новотроїцьке, Новоамвросіївське, Сіверськ. Додатково обстежено промислові видобутки у Волноваському, Красноармійському, Краснолиманському, Мар'їнському, Слов'янському, Шахтарському районах Донецької обл.; Антрацитівському та Попаснянському районах Луганської обл.

Обліки мікромаммалій проводили за стандартними методиками: переважно методом пастко-діб (залежно від розміру біотопу не вибірково виставляли у лінію 25 або 50 пасток Геро з інтервалом 5 м; за одиницю обліку брали кількість відловлених тварин у перерахунку на 100 пастко-діб, або відсоток потрапляння), також використовували ловчі канавки, методи ідентифікації за слідами життєдіяльності (Новиков, 1949), аналізували пелетки хижих птахів, трупний матеріал (за наявності). Подальший виклад матеріалу виконано за всією сумою результатів обліків ссавців вищевказаними методами. Ступінь відносної приуроченості F_{ij} розраховували за вказівками (Песенко, 1982).

Загалом відпрацьовано 2100 пастко-діб, із них 1440 на ВВ, 660 — ВБМ, 20 елементарних канавок (5 ловчих циліндрів поєднаних канавкою на відстані приблизно 5 м один від одного), 4 та 16 відповідно. Відловлено 109 особин 5 видів (один вид — *Crocidura suaveolens* — лише ловчими канавками).

Окрему увагу приділяли ідентифікації тварин таких групп, як *S. sylvaticus-uralensis, M. levis-obscurus, C. suaveolens-leucodon*, що досить складно діагностуються у польових умовах.

Обліки проводили у найхарактерніших біотопах: робінієвих (Р) та робінієво-кленових (РК) насадженнях без трав'янистого покриву; тополево-кленових (ТК) та дубово-кленових (ДК) з різнотрав'ям або підростом основних деревних порід з домішкою чагарників; чагарниках (*Crataegus oxyacantha, Rhamnus cathartica, Sambucus nigra, Rhus cotinus, Prunus spinosa, Acer* sp., *Rosa* sp., *Elaeagnus* sp.); водяно-болотних, ксерофітно-степових (КС), лучних (Л) та рудеральних (БР).

У даній роботі терміни «мікротеріофауна» та «дрібні ссавці» автор використовує як збірну назву для позначення тільки представників двох рядів (Insectivora, Rodentia) дрібного та середнього розміру.

Таблиця 1. Відносна чисельність (ос./100 пастко-діб) та біотопічний розподіл дрібних ссавців на відвалах гірничовидобувної промисловості

Table 1. The relative quantity (ind./100 trap-days) and biotope distribution of small mammals in mining industry dumps

Вид	n	Біотопи								
		Деревні				Трав'янисті			Водяно-болотні	Чагарники
		Р	ТК	РК	ДК	КС	Л	БР		
*C. suaveolens**	3	–	–	–	–	–	+	–	++	–
*E. roumanicus**	2	–	–	–	–	–	–	+	–	+
S. tauricus	3	–	1,8	–	–	–	–	–	–	–
S. sylvaticus	48	2,0	2,0	1,0	0,7	1,3	–	2,4	–	4,0
S. uralensis	39	–	3,6	–	1,0	7,5	1,0	–	–	–
M. levis	18	–	–	–	–	–	4,0	–	–	–
*R. norvegicus**	3	–	–	–	–	–	–	++	–	–
*S. microphthalmus**	> 10	–	–	–	–	++	+	+	–	–
*O. zibethicus**	< 10	–	–	–	–	–	–	–	++	–

* Види, що не обліковуються методом пастко-діб.

Відносна чисельність вказана за бальною оцінкою: + — нечисленний; ++ — звичайний.

Результати та обговорення

За сумарними результатами обстежень виявлено 9 видів дрібних ссавців (табл. 1): *Sylvaemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758); *S. uralensis* (Pallas, 1811); *S. tauricus* (Pallas, 1811); *Microtus levis* Miller, 1908; *Spalax microphthalmus* Gьldenstдdt, 1770; *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811); *Erinaceus roumanicus* Barrett-Hamilton, 1900; *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769); *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766). Останні два види є адвентивними у регіоні.

Ядро мікротеріофауни відвалів гірничовидобувної промисловості Донбасу складають евритопні (6) види. З них *C. suaveolens* має в умовах промислових видобуток чітку схильність до вологих місцеіснувань. Один вид є гігрофільним — *O. zibethicus*. Лісові (*S. tauricus*) та синантропні (*R. norvegicus*) види не відіграють значущої ролі у комплексі мікромамалій відвалів в силу того, що особини цих видів не утворюють сталих угруповань на жодній з досліджених ділянок. Привертає увагу відсутність представників родів *Sorex* та *Mus*, які широко розповсюджені та численні у навколишніх природних біотопах.

Спостерігаються певні закономірності розподілу дрібних ссавців в залежності від окремих характеристик відвалів. Визначальним фактором для формування мікротеріокомплексів є походження елементів антропогенного ландшафту. Під час складання відвалів на видобутках будівельних матеріалів на їхній поверхні опиняються шари власне ґрунту або осадові породи, які схильні до швидкого ґрунтоутворення, що, у свою чергу, призводить до розвитку більш потужного трав'янистого покриву й деревної та чагарникової рослинності. Вугільні відвали, навпаки, складаються з пластів породи, які погано вбирають вологу, схильні до хімічного та фізичного вивітрювання; ґрунтоутворення відбувається дуже повільно, а це веде до недостатності кормової бази та місць для схованок. Вік, форма складання, висота та кут нахилу насипів, загальна площа видобуток не мають такого виразного впливу на мікротеріофауну.

Рослинний покрив відвалів формується досить довгий час (близько 60–80 рр.) (Тохтарь, Хархота, 2004). Але піонерні угруповання гризунів починають з'являтися вже на початкових стадіях сукцесії — через 10–15 років після припинення господарчого використання видобутку (дані автора).

Видобуткам будівельних матеріалів (вапняка, крейди, мергелю, доломіту, різного типу глин) виключно притаманні ($F_{ij} = +1$) *S. uralensis, M. levis, S. microphthalmus, S. Tauricus*; вугільним відвалам — *S. sylvaticus, R. norvegicus*. Натомість, види *C. suaveolens, E. roumanicus, O. zibethicus* виявлені на відвалах різних типів ($F_{ij} = \pm 0{,}02$) і вирішальним чинником слугувала наявність придатних біотопів.

На ВВ домінує один вид — *S. sylvaticus* (100% у ловах пастками), інші види нечисленні. Мишак лісовий надає перевагу чагарниковим заростям ($F_{ij} = +0{,}11$), дещо слабший зв'язок цього виду спостерігається з КС ($F_{ij} = +0{,}1$), БР ($F_{ij} = +0{,}099$) біотопами, ТК та Р насадженнями ($F_{ij} = +0{,}097$). Вид однозначно уникає лугових ($F_{ij} = -1$) та водяно-болотних ($F_{ij} = -1$) ділянок.

На ВБМ домінантом є *S. uralensis* (65%), а субдомінантом — *M. levis* (20%). Мишак уральський має сильні зв'язки з біотопами КС ($F_{ij} = +0{,}39$) та ТК ($F_{ij} = +0{,}27$), та слабші — з ДК та Л ($F_{ij} = +0{,}23$). Інші досліджені ділянки уникає ($F_{ij} = -1$). Полівка лугова притаманна лише луговим стаціям ($F_{ij} = +1$).

Аналіз тварин, що потрапили до пасток, дозволив виявити деякі особливості структури угруповань та процесу розмноження *S. sylvaticus* на вугільних відвалах. Частка ювенільних особин мала і майже незмінна протягом року (рис. 1). Ця вікова категорія не зустрічається у ловах з грудня по квітень. Вагітні самки починають траплятися у невеликій кількості не раніше березня. Частка дорослих особин найбільша у I та IV кварталах року; з квітня по серпень відзначається різкий спад

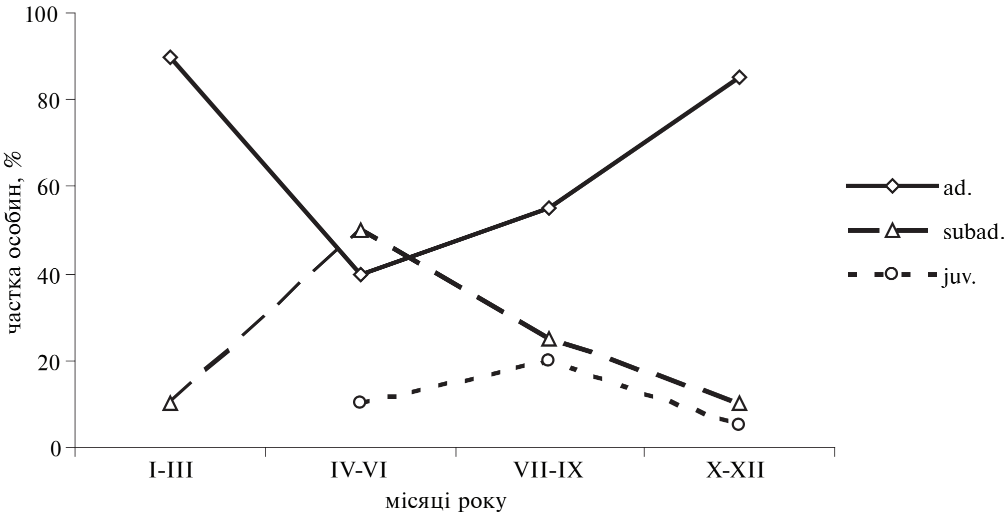


Рис. 1. Частка особин різного віку в угрупованнях *Sylvaemus sylvaticus* на відвалах вугільних шахт.

Fig. 1. The percentage of individuals of different age in the communities of *Sylvaemus sylvaticus* on the coal mining dumps.

чисельності цієї вікової групи. З огляду зубної системи відловлених тварин за методикою встановлення віку дрібних гризунів за малюнком стирання кутніх зубів (Варшавский, Крылова, 1948) можна стверджувати, що тривалість життя незначна (не перевищує одного року). Загальновідомий факт щодо найбільшої мобільності тварин вікової групи «subad.», підтверджується і на досліджуваних нами територіях. Привертає увагу та обставина, що вимальовується лише один пік чисельності цієї групи, який припадає на квітень—червень і відбувається на 2—3 місяці раніше, ніж пік чисельності групи «juv.». Це дозволяє припустити, що зростання кількості особин вікової групи «subad.» відбувається за рахунок «напливу» тварин цього віку з прилеглих залісених буферних зон під час їхнього інтенсивного

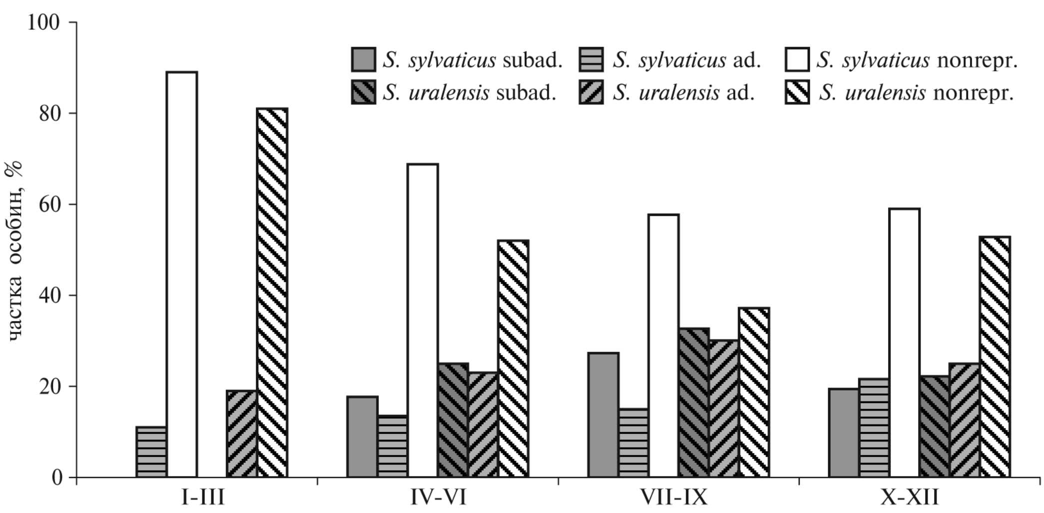


Рис. 2. Відносна участь у розмноженні самиць *Sylvaemus sylvaticus* та *S. uralensis* різного віку протягом року.

Fig. 2. The relative participation of the different age females of *Sylvaemus sylvaticus* and *S. uralensis* in reproduction in the course of year.

розселення. Для самок вікової групи «subad.» властиві ранній початок розмноження та суттєве перевищення частки особин, що беруть участь у розмноженні, відносно старшої вікової групи (рис. 2).

Те саме властиве і угрупованням *S. uralensis* на ВБМ за винятком того, що чисельність ювенільних особин має слабовиразні піки (у травні та серпні—вересні), а частка самок, що не розмножуються, значно менша.

Досить мозаїчним є розповсюдження мишака лісового *S. sylvaticus* у досліджуваному регіоні, східна межа ареалу якого остаточно не визначена. В літературі (Загороднюк, 1993; 2006; Межжерин и др., 2002) є вказівки лише на те, що вид трапляється на південному сході до середньої течії р. Сіверський Донець та існує ізольована популяція на південь від м. Волноваха («МарЛОС»). Отримані нами дані дещо розширюють відомі межі поширення виду на схід та південь, але питання щодо ізольованості знайдених популяцій від природних та реальні межі існування останніх потребують додаткових досліджень.

Мікротеріофауна відвалів гірничовидобувної промисловості Донбасу вміщує у своєму складі найбільш численні та лабільні компоненти оточуючих фауністичних комплексів (природних чи синантропних), які перебувають в умовах песимуму, про що свідчать чіткі ознаки пригнічення виду: зниження темпів росту та розмноження, фенологічні зсуви, низька плодючість, раннє настання статевої зрілості тощо. Загалом вона характеризується низьким видовим багатством, переважанням евритопних форм та виразною монодомінантною структурою.

Автор висловлює щиру вдячність М. М. Товпинцю та С. В. Межжеріну за консультації щодо визначення зразків мишей роду Sylvaemus.

Булавинцев В. И. Формирование населения мелких позвоночных на территориях, нарушенных открытыми разработками полезных ископаемых // Зоол. журн. — 1979. — **58**, вып. 3. — С. 386—392.

Варшавский С. Н., Крылова К. Т. Основные принципы определения возраста мышевидных грызунов. 1. Мыши // Фауна и экология грызунов. — 1948. — Вып. 3. — С. 179—190.

Доценко Л. В. Сукцессионные закономерности формирования фауны мышевидных грызунов на участках лесной рекультивации Западного Донбасса // Биогеоценотические исследования на Украине : Тез. докл. III Республ. совещ. (Львов, 18—19 декабря 1984 г.). — Львов : Б. н., 1984. — С. 168—169.

Евтушенко Е. Х. О формировании фауны мышевидных грызунов нарушенных земель: Грызуны : Материалы Всесоюзного совещ. — М. : Наука, 1980. — С. 404.

Загороднюк И. В. Идентификация восточноевропейских форм Sylvaemus sylvaticus (Rodentia) и их географическое распространение // Вестн. зоологии. — 1993. — № 6. — С. 37—47.

Загороднюк І. В. Ссавці східних областей України: склад та історичні зміни фауни // Теріофауна сходу України. — Луганськ, 2006. — С. 217—259.

Кондратенко О. В. Мікротеріофауна Донецько-Донських та Донецько-Приазовських степів : Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К. : Б. в., 2003. — 20 с.

Кондратенко О. В., Загороднюк І. В. Склад і структура схожості мікротеріофаун заповідних ділянок східної частини України // Ученые записки Таврич. нац. ун-та. Сер. Биология, Химия. — 2004. — **17** (56), № 2. — С. 82—89.

Марочкина В. В., Тимошенков В. А. Материалы по численности и распостранению грызунов юго-востока Украины / Динамика численности грызунов в некоторых регионах Украины. — Киев, 1990. — С. 10—16. — Препр. АН УССР Ин-т зоологии, № 90.15).

Межжерин С. В., Лашкова Е. И., Товпинец Н. Н. Географическое распространение, численность и биотопическое распределение лесных мышей Sylvaemus (Rodentia, Muridae) на территории Украины // Вестн. зоологии. — 2002. — **36**, № 6. — С. 39—49.

Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. — Л. : Сов. наука, 1949. — 602 с.

Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. — М. : Наука, 1982. — 288 с.

Тохтарь В. К., Хархота А. И. Временная динамика флор техногенных территорий юго-востока Украины // Промышленная ботаника. — 2004. — Вып. 4. — С. 86—98.